

Unidad 1

# ¿QUÉ ES UNA BASE DE DATOS?

Prof. Mg. Ing. Roxana Martínez



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



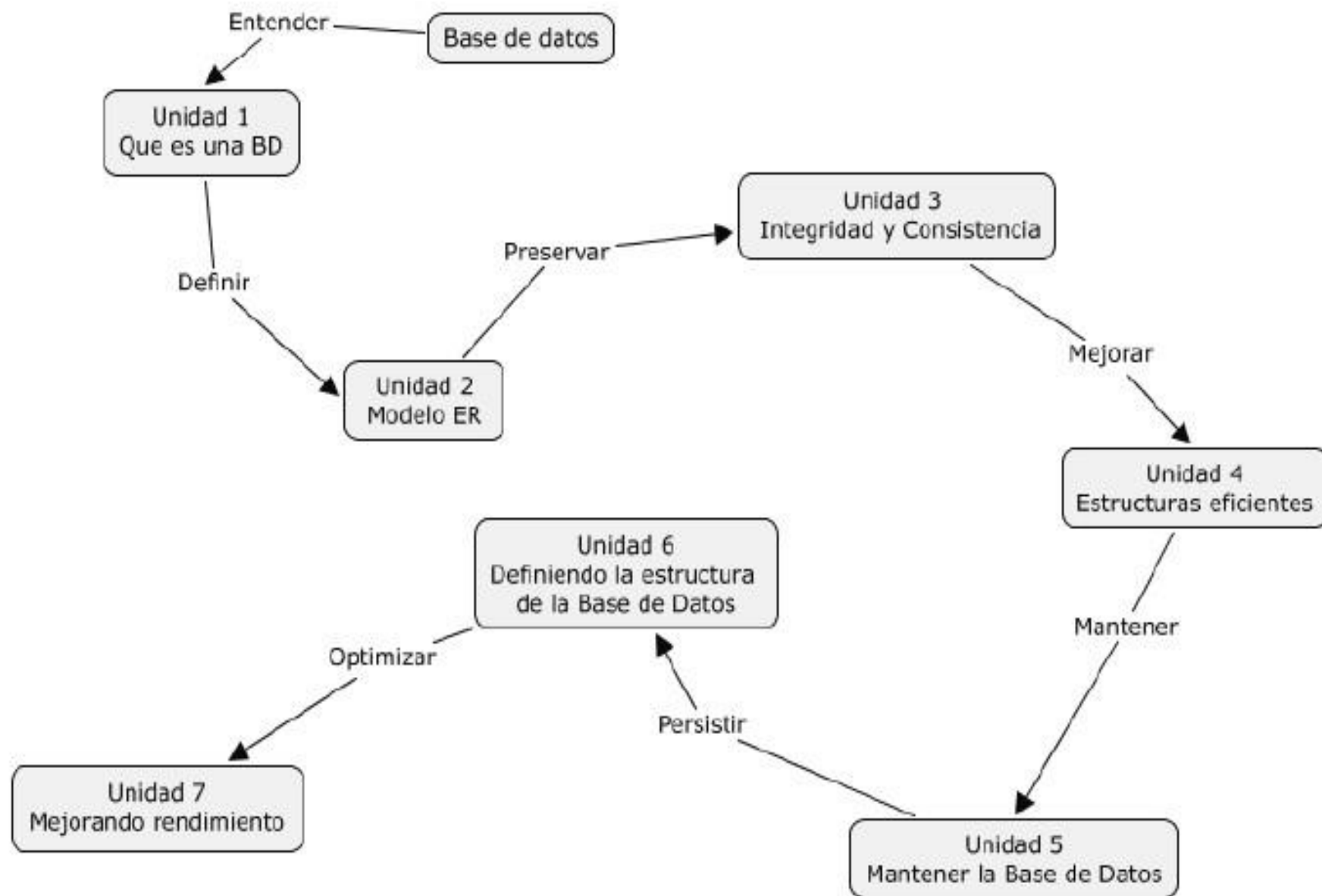
# ¿Qué es una Base de Datos?

## Unidad 1

### ■ OBJETIVOS

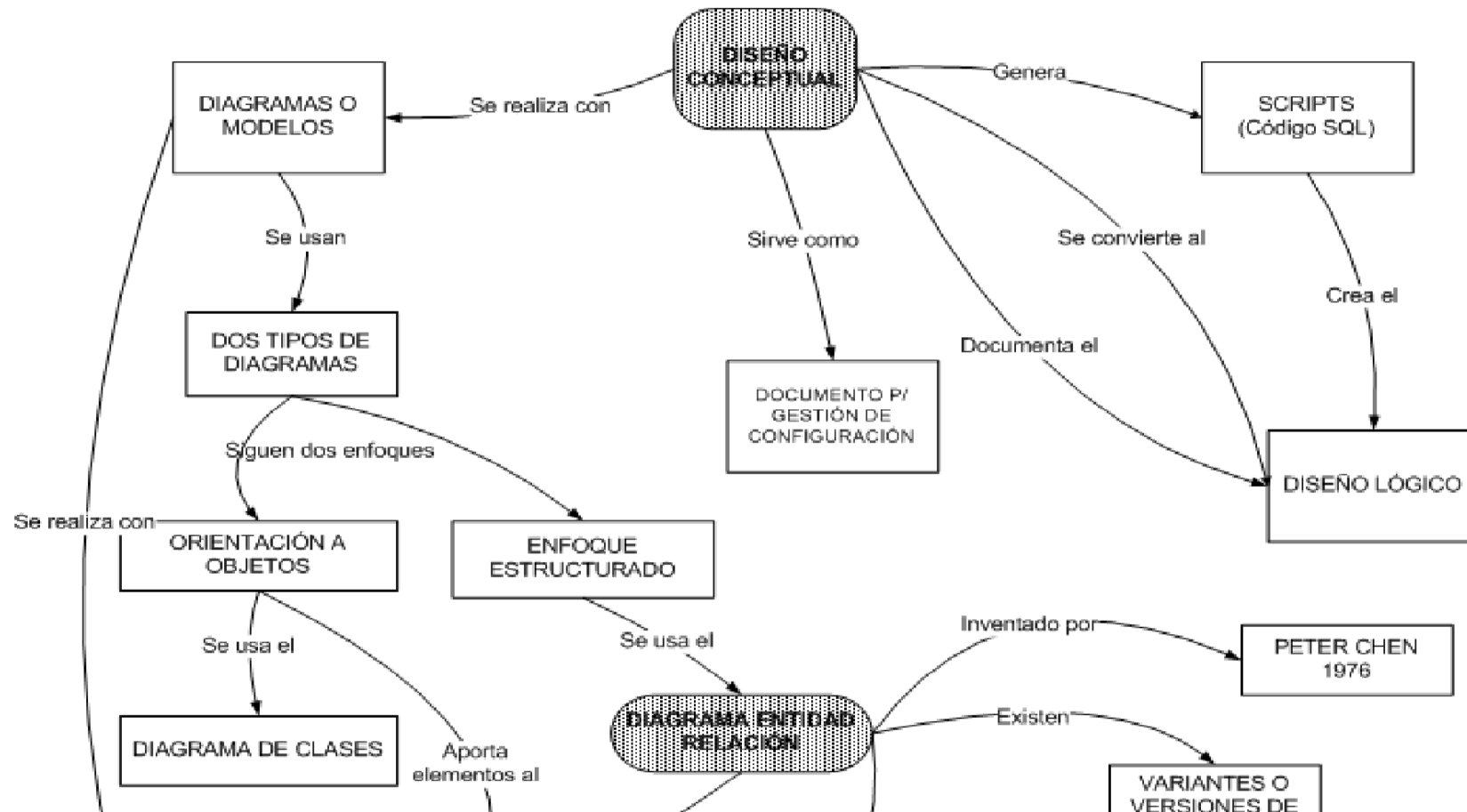
- Archivos Convencionales. Concepto de base de datos. Ventajas del enfoque de base de datos. Independencia de datos. Arquitectura para el sistema de base de datos: nivel interno, externo y conceptual. Administrador de Base de datos.
- Estructura de datos relacionales. Relación. Atributo. Tuplas. Grado. Cardinalidad. Dominios. Relaciones. Propiedades. Tipos de relaciones. Álgebra Relacional. Operaciones del álgebra relacional.

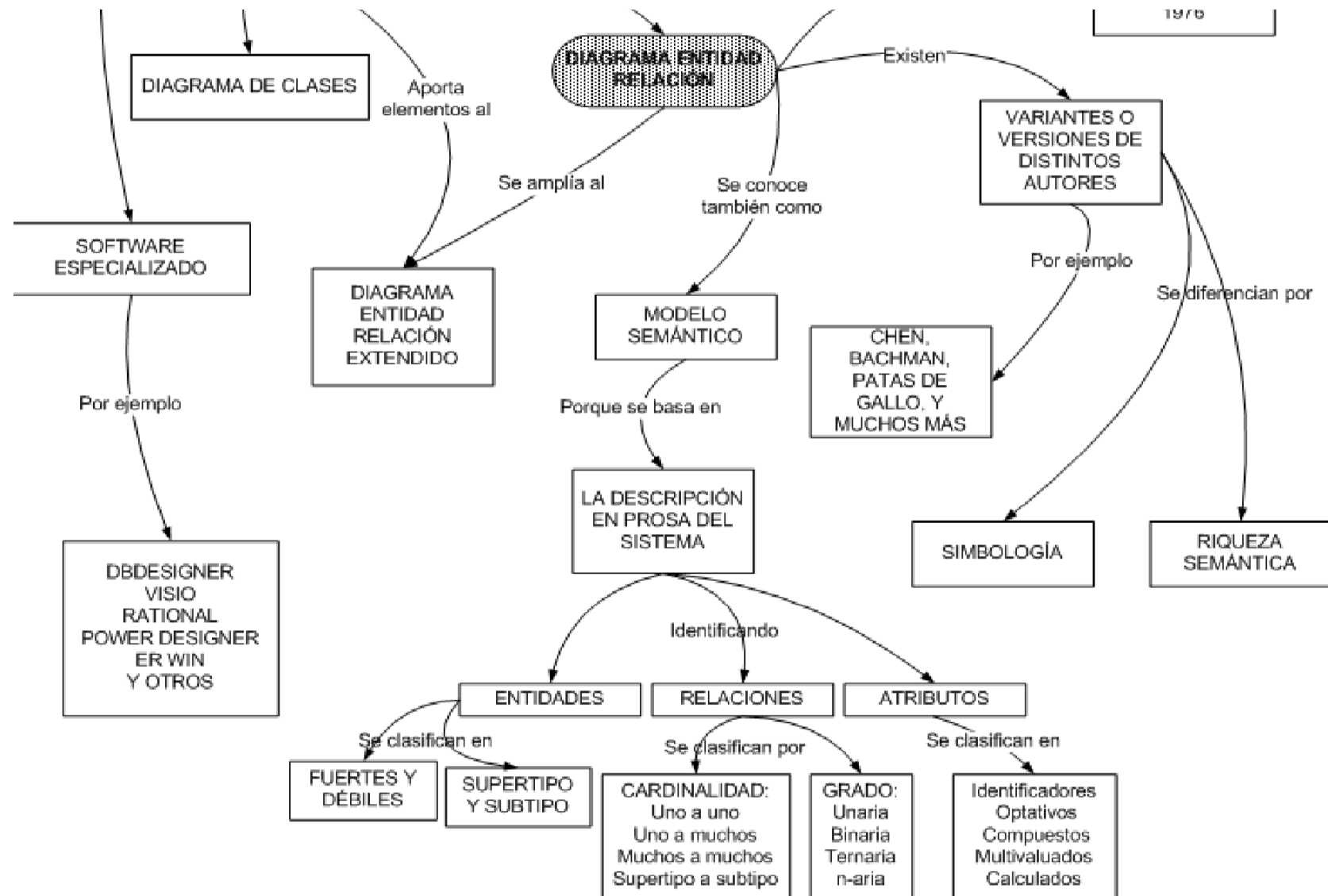




# DISEÑO CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS

## MAPA CONCEPTUAL





# BASE DE DATOS



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



# CONCEPTO

- Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- Una **base de datos** o **banco de datos** es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

## CONCEPTO - EJEMPLOS

- Las BD tradicionales se organizan por: campos, registros y archivos.
- **Campo** es una pieza única de información.
- **Registro** es un sistema completo de campos.
- **Archivo** es una colección de registros. Por ejemplo, una guía de teléfono es similar a un archivo. Contiene una lista de registros, cada uno de los cuales consiste en tres campos: nombre, dirección, y número de teléfono.



# CONCEPTO - DATOS

- Están Integrados y son compartidos.
- **INTEGRADOS:** BD es la unificación de varios archivos con redundancia parcial o totalmente eliminada.
- **COMPARTIDOS:** Esto implica que los datos pueden ser accedidos en forma concurrentemente por diferentes usuarios.

# CONCEPTO - HARDWARE

- Unidades de almacenamiento secundario, principalmente discos duros, discos compactos, cintas magnéticas, etc.



# CONCEPTO - SOFTWARE

- Entre la BD física y los usuarios existe una capa de Software denominada SISTEMA ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS (**SMBD** o **DBMS**).
- Todos los requerimientos de acceso a la BD son manejados por el SMBD.



# USUARIOS

- Programador de Aplicaciones: Se encarga de escribir programas para el manejo de la BD, usando un lenguaje de alto nivel.
- Usuario Final: utiliza un lenguaje de comandos y/o Programas de aplicación.
- Administrador de la base de datos (DBA): Es el responsable de definir políticas de acceso a la BD.

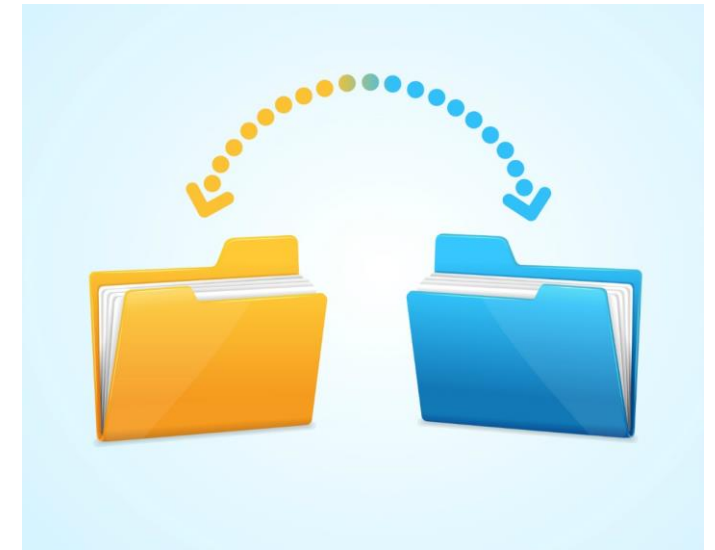
# RESPONSABILIDADES DEL DBA

- Decidir el contenido de la BD
- Decidir la estructura de almacenamiento y estrategia de acceso.
- Vincularse con los usuarios.
- Definir autorizaciones y validaciones.
- Definir estrategias de respaldo y recuperación.
- Controlar performance y nuevos requerimientos.
- Rutinas de mantenimiento.
- Controlar desarrollo, prueba y puesta en operación de aplicaciones.

# VENTAJAS DE UNA BASE DE DATOS / I

- Un control centralizado.
- Se reduce la redundancia.
- Se evita la inconsistencia. ←
- Compartir datos.
- Se tiene el control del acceso.
- Pueden equilibrarse requerimientos contradictorios.

Ocurre cuando existe información contradictoria o incongruente en la base de datos. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando se actualiza el dato en un lugar, pero el dato duplicado en otro lugar no es actualizado.



# VENTAJAS DE UNA BASE DE DATOS /2

- La integridad puede ser mantenida.
- Propagación de actualizaciones.
- Pueden aplicarse restricciones de seguridad.
- Puede conservarse la integridad.

**La integridad de datos evita:**



# INDEPENDENCIA DE LOS DATOS

Fue tema de final

- Es el **objetivo esencial** de un DBMS.
- Consiste en mantener la inmunidad de las aplicaciones ante los cambios en la estrategia de acceso o en la estructura de almacenamiento de los datos.

La independencia programa-datos se refiere a la capacidad de que los datos permanezcan intactos y accesibles independientemente de las modificaciones a la base de datos que contiene los datos.



# CONCEPTO – CAMPO- REGISTRO

## Campo:

- Es la unidad más pequeña que se encuentra almacenada.

## Registro:

- Es una colección relacionada.

# CONCEPTO – CAMPO- REGISTRO

## **Entidad:**

Se caracteriza por un grupo de objetos, real o abstracto, del problema a modelar.

Ejemplo: Para una UNIVERSIDAD, las entidades de interés podrían ser: ALUMNOS, PROFESORES, SALONES, etc.

## **Ocurrencia o Instancia:**

Cada objeto dentro de un tipo de entidad.

# CONCEPTO – CAMPO- REGISTRO

## **Inconsistencia:**

Cuando dos instancias del mismo elemento no tienen valores iguales. Por ejemplo, cuando hay dos registros para el alumno con matricula 200740 (en diferentes archivos), los atributos iguales deben tener los mismos valores.

## **Falta de integridad:**

Cuando una instancia de un elemento tiene valores raros. Por ejemplo, que el número de horas trabajadas a la semana por un empleado sea de 400.

## **Archivo:**

Es el conjunto de todas las ocurrencias de un registro almacenado.

# CONCEPTO – INFORMACIÓN



# SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS (DBMS)

- 1) Desarrollo de bases de datos
- 2) Consulta de bases de datos
- 3) Mantenimiento de bases de datos
- 4) Desarrollo de aplicaciones

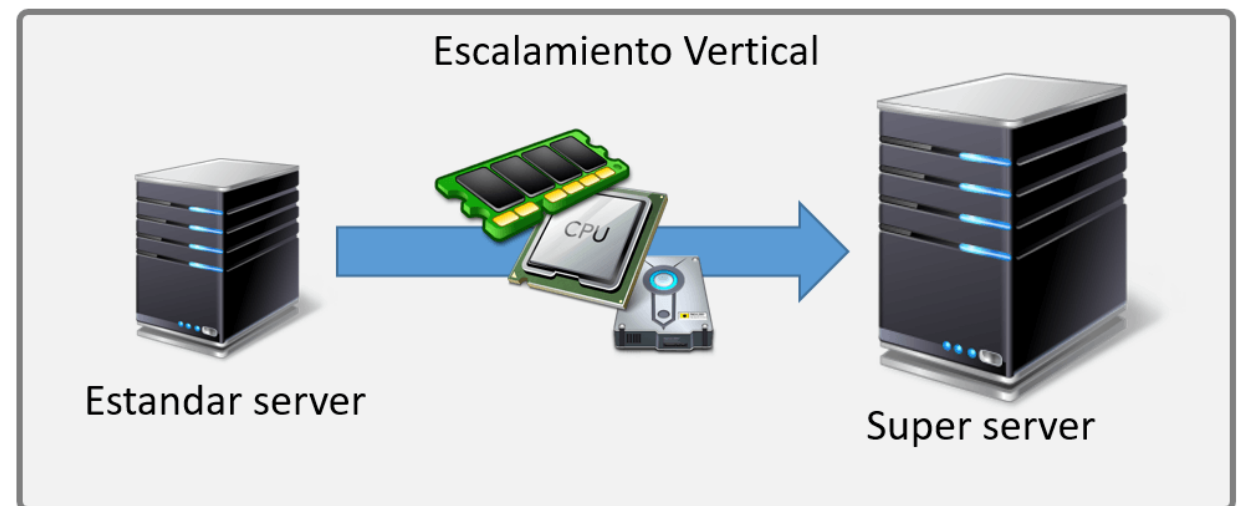


# ESCALABILIDAD VERTICAL

Indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida.

## Scaling up (vertical)

- Upgrades a cada nodo
- Más CPU
- Más memoria
- Más máquina
- Sencillo
- Muy limitado

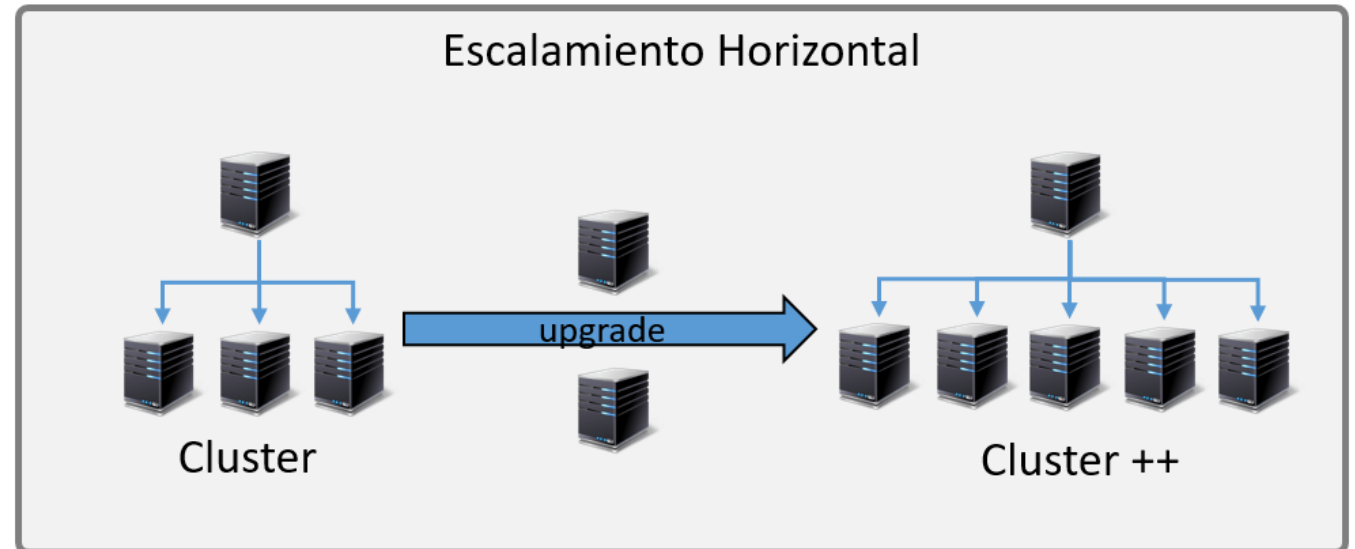


# ESCALABILIDAD HORIZONTAL

Indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida.

## Scaling out (horizontal)

- Aumentar el nro de nodos
- Más máquinas
- Distribuir
- Descentralizar
- Complicado



# ENFOQUES DE BASE DE DATOS

- Sistema de Archivos
- Enfoque Jerárquico
- Enfoque de Red
- Enfoque Relacional
- Orientación a Objetos



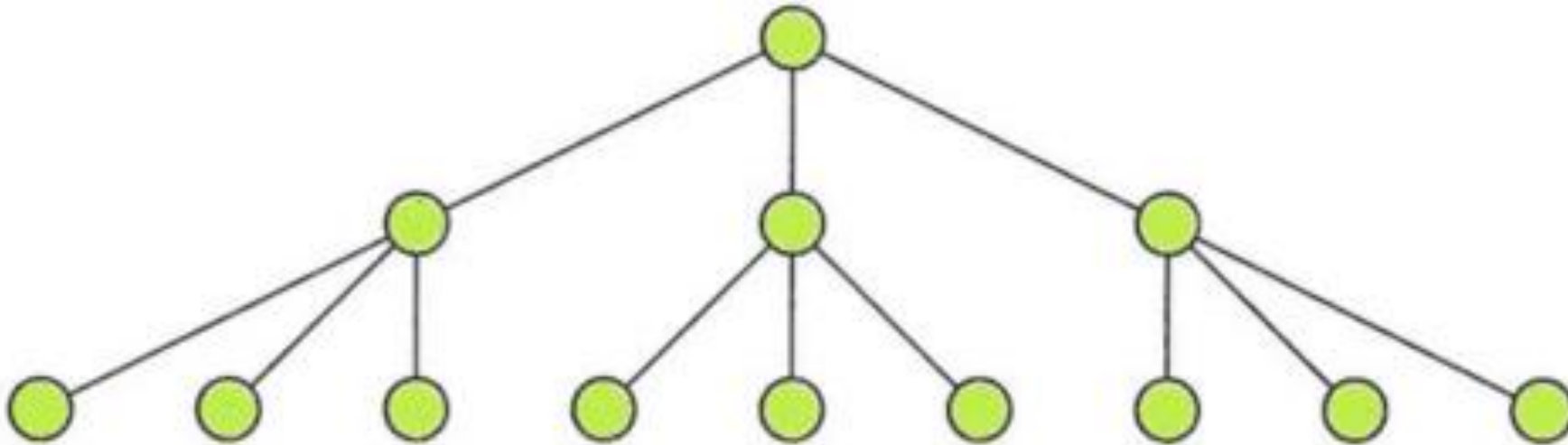
# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: SISTEMA DE ARCHIVOS



# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: SISTEMA DE BASES DE DATOS



# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: ENFOQUE JERÁRQUICO



PROVE	NOMBRE	CALIDAD
S1	JUAN	9

PARTE	NOMBRE	COLOR	CANTIDAD
P1	TUERCA	GRIS	100

PROVE	NOMBRE	CALIDAD
S2	PEDRO	8

PARTE	NOMBRE	COLOR	CANTIDAD
P2	CLAVO	GRIS	300
P3	TUERCA	BLANCO	500

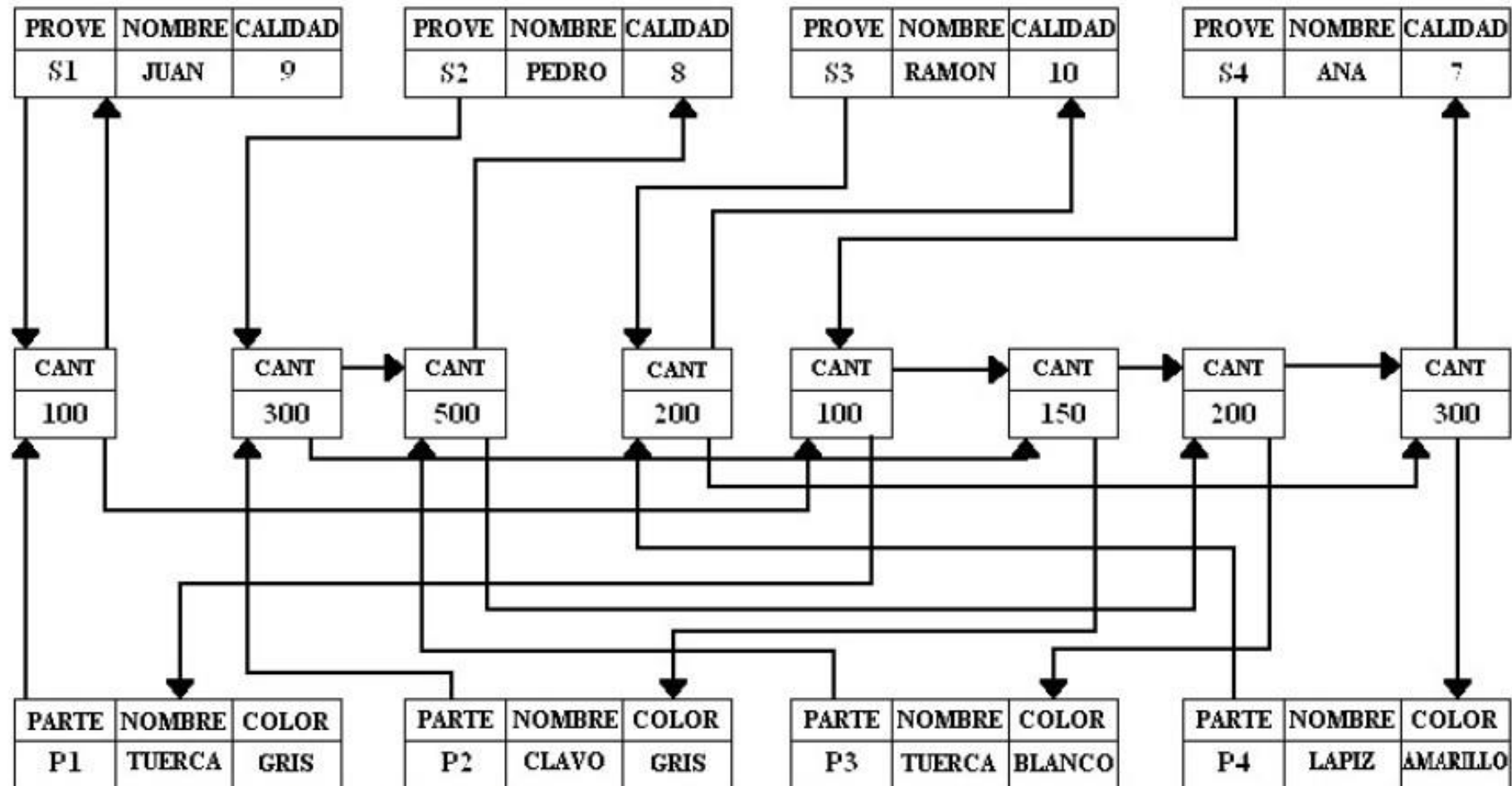
PROVE	NOMBRE	CALIDAD
S3	RAMON	10

PARTE	NOMBRE	COLOR	CANTIDAD
P4	LAPIZ	AMARILLO	200

PROVE	NOMBRE	CALIDAD
S4	ANA	7

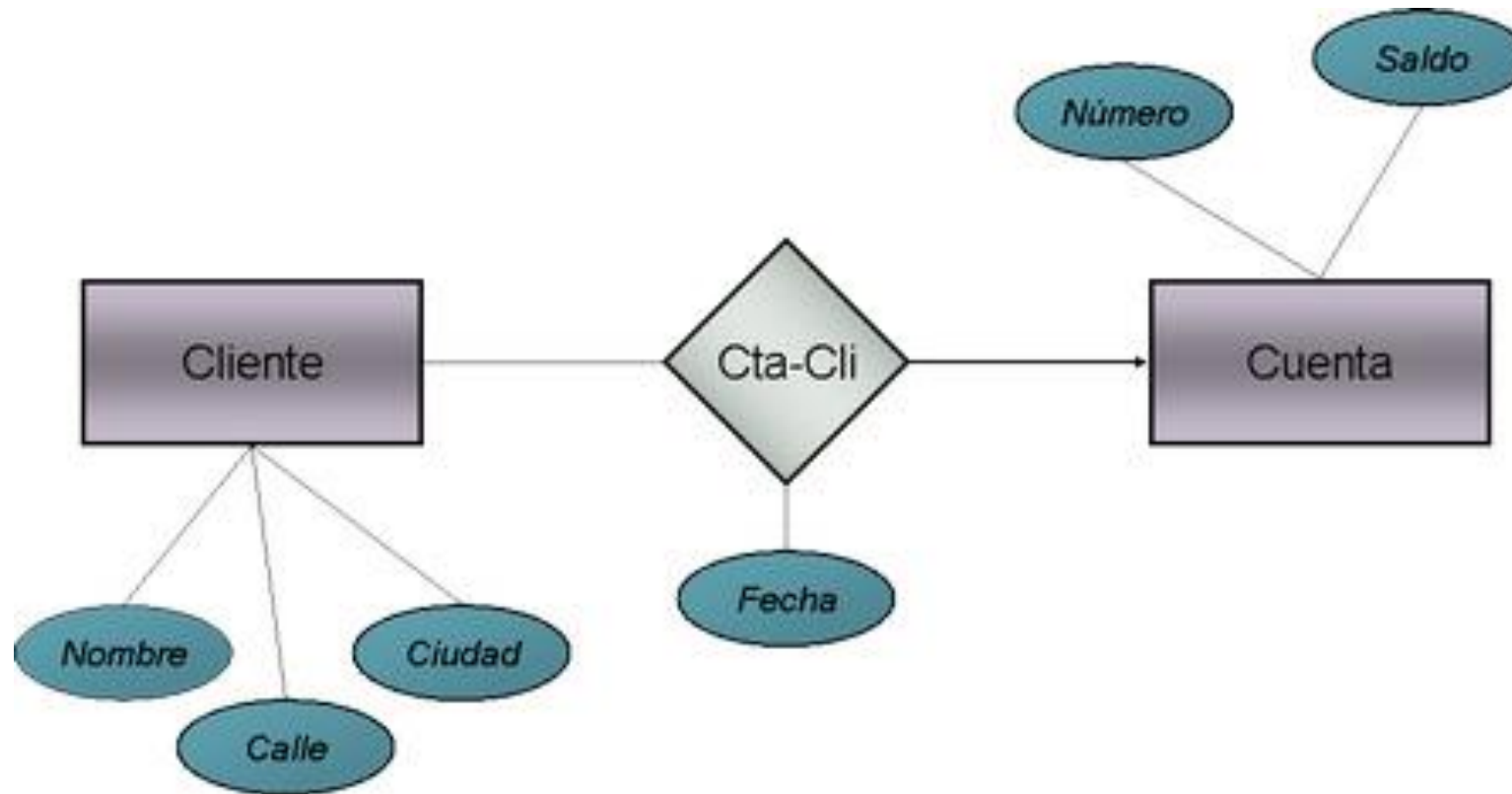
PARTE	NOMBRE	COLOR	CANTIDAD
P1	TUERCA	GRIS	100
P2	CLAVO	GRIS	150
P3	TUERCA	BLANCO	200
P4	LAPIZ	AMARILLO	300

# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: RED



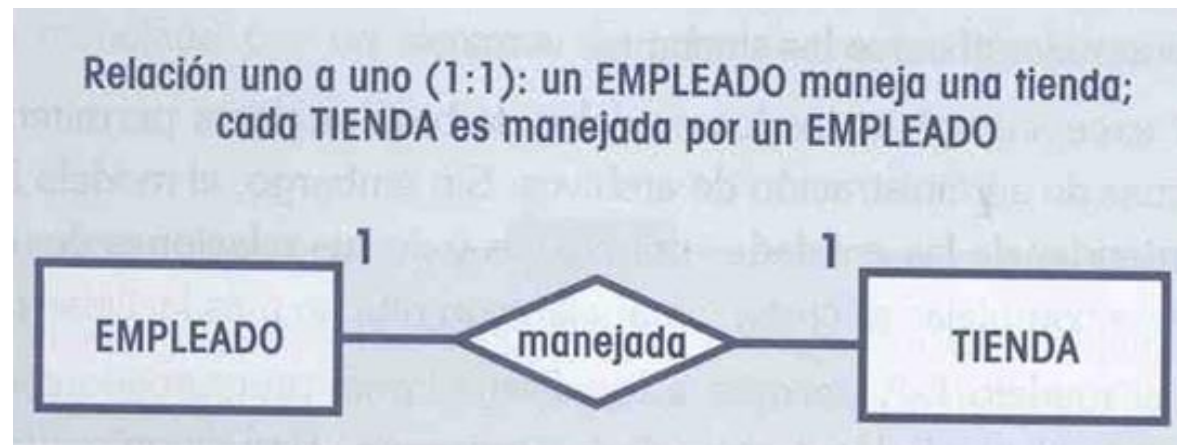
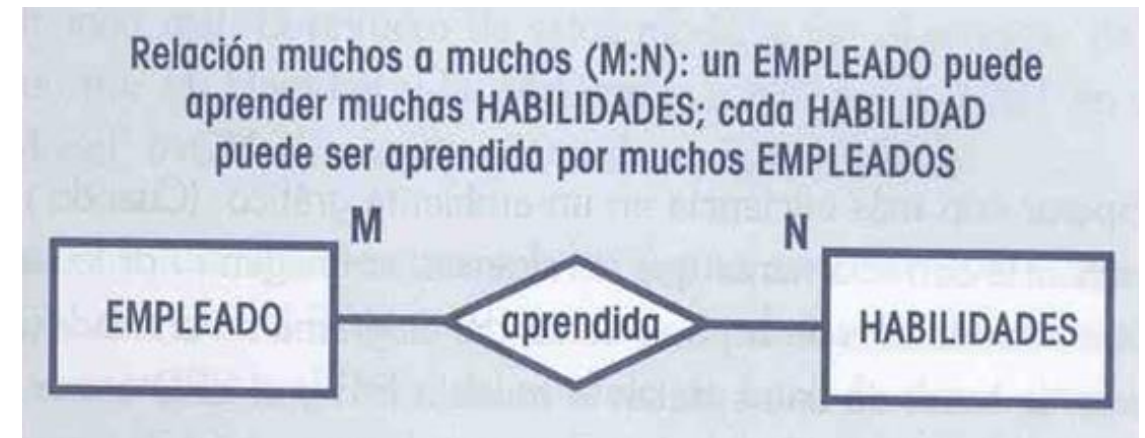
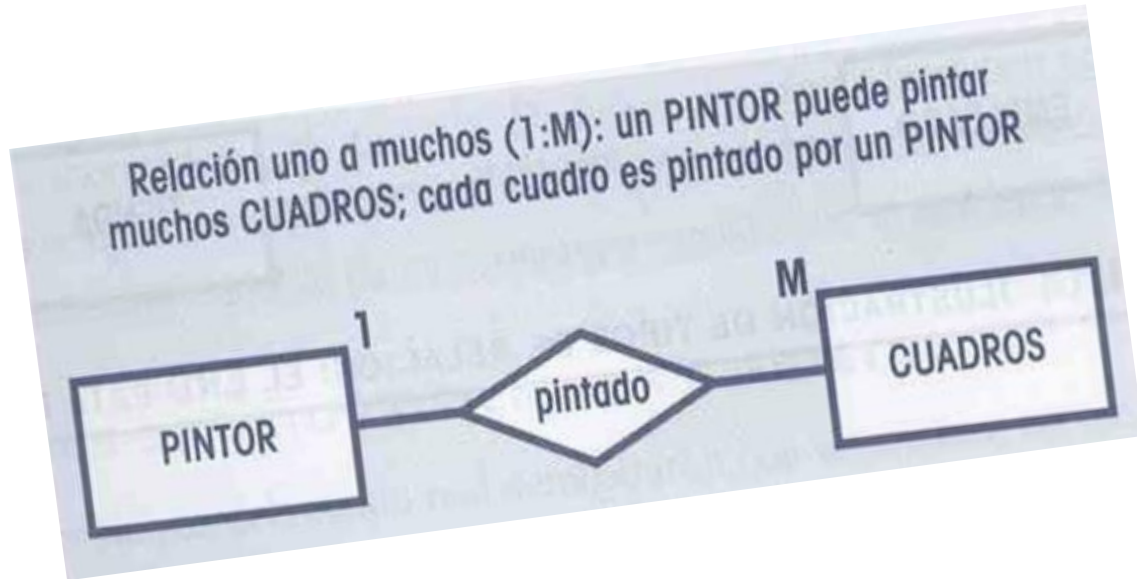
Modelo de Redes de Bases de Datos de Partes, Proveedores y Pedidos

# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: RELACIONAL





# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: RELACIONAL



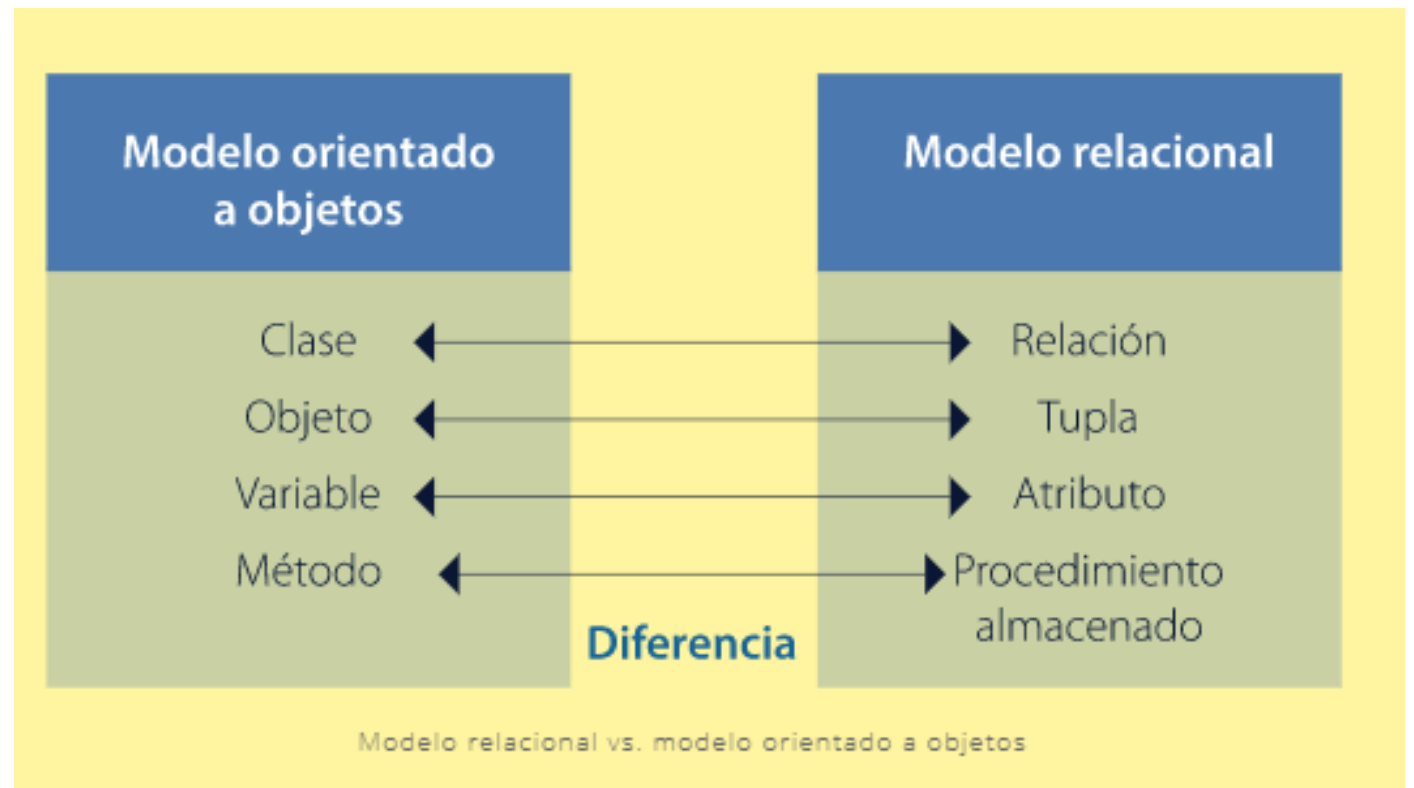
# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: RELACIONAL

- Estructura de datos: tabla o relación
- Los enlaces se reemplazan por campos índices
- Redundancia admitida y controlada por el modelo
- Admite múltiples claves de acceso e índices
- Varios archivos
- Base matemática: Álgebra relacional
- Integridad referencial

# ENFOQUES DE BASE DE DATOS: ORIENTACIÓN A OBJETOS

- Mayor encapsulamiento de entidades y procedimientos.
- Jerarquía de objetos.
- Herencia.

Clase	Objetos	Atributos/datos
Empleado	Juan Pérez	Edad: 25
		Puesto: Psicóloga social
		Salario: 8000
	María Suárez	Edad: 23
		Puesto: Pedagoga
		Salario: 15 000





# NIVELES DE LA ARQUITECTURA

Nivel Externo

UA1

UA2

UA3

U2

U3

Esquema Externo

A

B

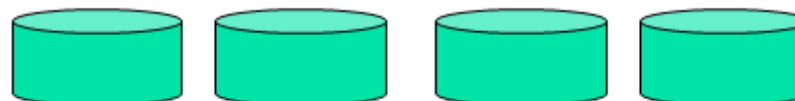
Nivel Conceptual

Vista Conceptual

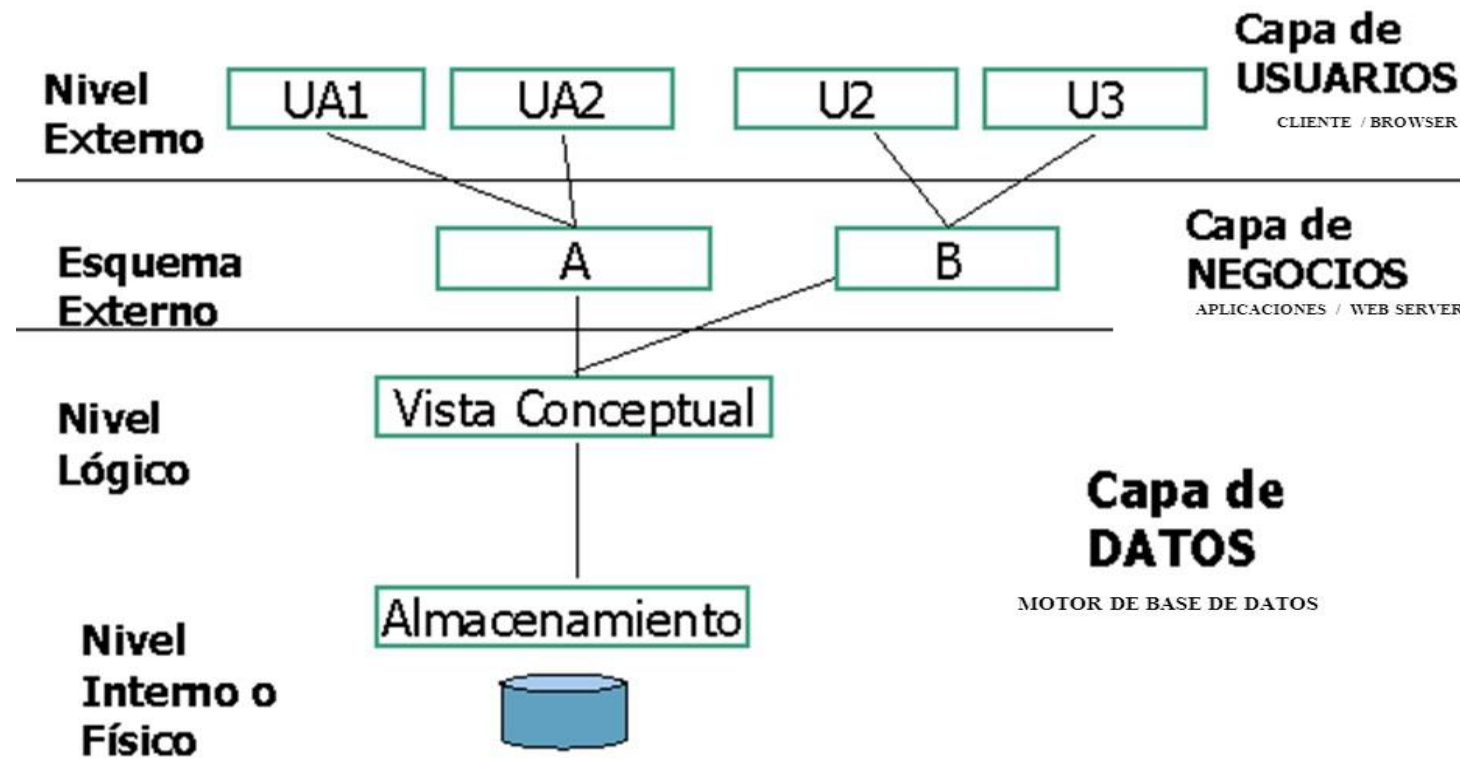
Nivel Interno

Almacenamiento

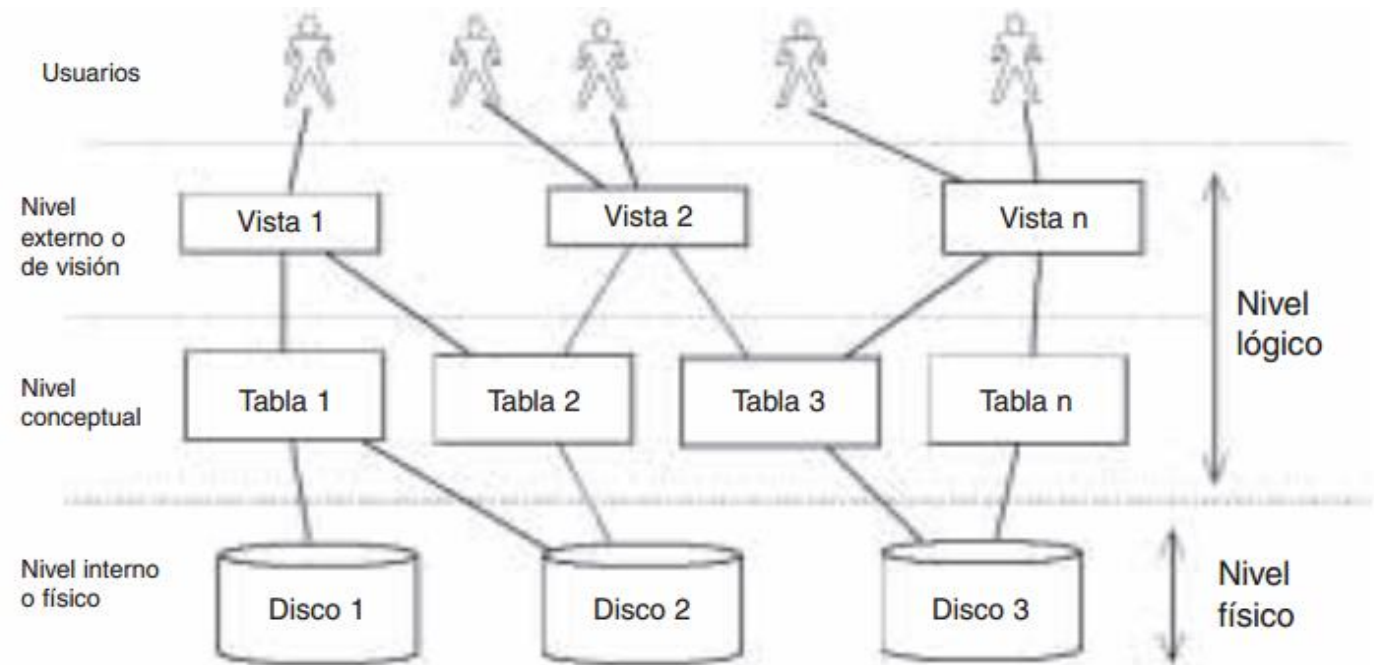
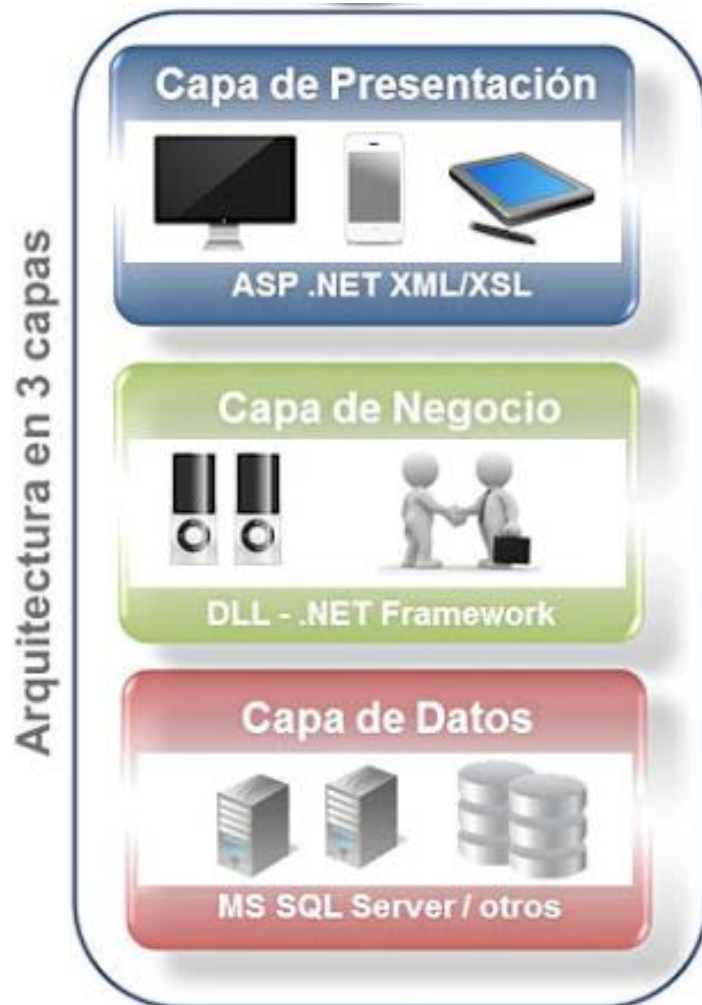
DBMS



# NIVELES DE LA ARQUITECTURA



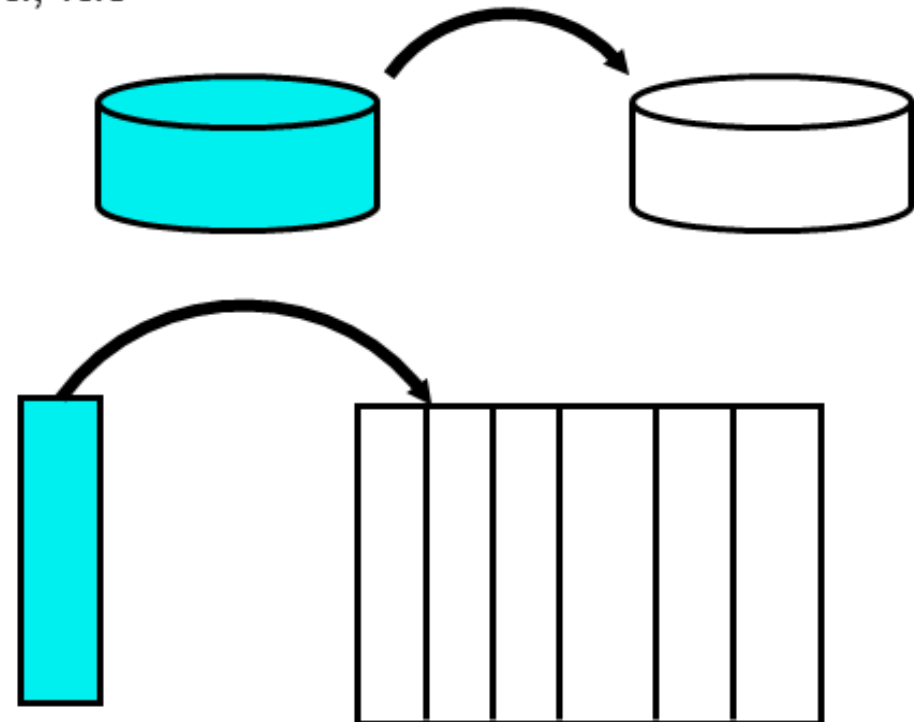
# NIVELES DE LA ARQUITECTURA



# INDEPENDENCIA

## Independencia Física de datos

capacidad de modificar la definición física y/o método de almacenamiento, sin afectar el esquema, las aplicaciones de usuario ni vistas.



## Independencia

### Lógica de datos

capacidad de modificar el esquema, sin afectar las aplicaciones de usuario ni vistas.



¿Consultas?



**UAI**

**Universidad Abierta  
Interamericana**